

ПНС ЯТЦ целесообразно провести исследовательскую работу в несколько этапов: первый этап – это масштабное пространственное моделирование зон, наиболее и наименее подверженных вредному воздействию на уровне указанных эффектов, второй этап – это пространственный полевой мониторинг с установленным шагом замеров проб воздуха, воды и др. В ходе уточнения данных моделирования данными мониторинга можно выбрать оптимальное расположение санитарно-защитной зоны и зоны наблюдения хвостохранилища, за пределами которых риск возникновения нежелательных эффектов будет на уровне 10^{-5} .

1. Ковалевич О.М., Слуцкер В.П., Кобакчи С.А., Владыков Г.М., Рязанов Б.Г., Килов А.И. Состояние и возможные подходы к нормированию безопасности предприятий ядерно-топливного цикла // Атомная энергия. – 1994. – Т. 76. Вып 4. – С 264-267.

2. Принципы радиационной защиты при удалении твердых радиоактивных отходов: Публикация 46 МКРЗ: Пер. с англ. – М.: Энергоатомиздат, 1988. – 40 с.

Получено 20.12.2001

УДК 331.45:624.012

Я.А. СЕРИКОВ, канд. техн. наук, А.А. ВОРОНКОВ

Харьковская государственная академия городского хозяйства

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ЭВОЛЮЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В РЕШЕНИИ ЗАДАЧ ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

Рассмотрены вопросы применения методов эволюционного моделирования для решения задач, относящихся к проблеме прогнозирования и обеспечения безопасности жизнедеятельности человека.

Современный уровень развития различных научных направлений характеризуется наличием большого разнообразия исследовательских и эксплуатационных задач различной сложности. В дополнение к этому постоянно повышаются требования к точности получаемых результатов и сокращению затрат времени на их решение.

В связи с этим последний период времени развития методов моделирования характеризуется подъемом интереса ученых к новым, нетрадиционным подходам, которые объединены общей целью интеллектуализации систем управления. Эти подходы разнятся между собой по достаточно большому числу классификационных признаков, однако все они объединены единой концепцией интеллектуализации – формализацией определенных знаний об объекте управления через собственные человеку приемы мышления, которые позволяют изучать окружающий мир.

Практически вся совокупность подходов такого типа подразделяется на два класса. Первый класс подходов решает поставленные задачи на основе использования жестко детерминированных систем. Реализация второго направления подходов осуществляется на базе эволюционного моделирования объектов управления.

Основная задача второго направления состоит в тренировке созданной модели объекта управления таким образом, чтобы ее реакция на изменение влияющих факторов была адекватна реакции реального объекта. При этом структура моделирования должна включать в себя следующие основные этапы.

Постановка задачи. На этом этапе прежде всего необходимо определить, к какому типу относится решаемая задача: задачи классификации, задачи построения функциональной модели, задачи прогнозирования, задачи оптимизации, задачи управления или задачи распознавания образов.

Далее следует определить используемые в задаче признаковые пространства, в которые включаются параметры, играющие важную роль в существовании реального объекта управления, а также наличие и степень доступности соответствующих данных.

Третьим этапом является выбор и анализ архитектуры модели, соответствующей как реальному объекту управления, так и поставленной задаче. На этом этапе важным является обеспечение условия «необходимости и достаточности», которое должно отражать нужную степень адекватности реального объекта управления и разрабатываемой эволюционной модели.

На четвертом этапе моделирования осуществляется отбор данных и формирование обучающей выборки. Идеальной является ситуация, когда имеется возможность получения произвольно большого количества различных данных для решения задачи. При этом целесообразно включение в обучающую выборку прежде всего тех данных, которые описывают условия, близкие к условиям дальнейшего использования разрабатываемой модели. Следует отметить, что очень большая выборка обучающих данных может значительно замедлить процесс обучения модели без существенного улучшения конечного результата.

Таким образом, принципы, заложенные в идею эволюционного моделирования, дают возможность сделать заключение о перспективности его применения к задачам, входящим в проблему обеспечения безопасности жизнедеятельности человека.

В этом разрезе приоритетным направлением разработок является решение задач, связанных с прогнозированием различных явлений, устойчивости и надежности объектов, и т.п. Так, в этом плане одним

из основных направлений повышения безопасности жизнедеятельности человека выступает обеспечение надежности функционирования системы «социальная среда - человек - производственная среда». Причем, анализ литературных данных показывает, что такая задача актуальна не только для Украины, но и для зарубежных стран. Оценивая составляющую указанной системы в плане взаимосвязи «социальная среда - человек», абстрагируясь от влияния чисто социальных факторов, на первый план выдвигаются задачи прогнозирования и обеспечения требуемой надежности функционирования существующих объектов, например, зданий и сооружений жилого фонда. При этом повышение эффективности решения такой задачи связано с комплексным применением современных методов моделирования и диагностики объектов исследования.

Анализ взаимосвязи системы «человек - производственная среда» показывает, что в этом случае одной из важных задач является прогнозирование производственного травматизма, которое на основе всестороннего исследования обстоятельств и причин несчастных случаев позволит разрабатывать перспективные регулирующие воздействия, направленные на снижение этого показателя.

Учитывая широкое развитие вычислительной техники, ее высокие технические характеристики, использование методов эволюционного моделирования в приложении к решению таких задач является весьма реальным.

Получено 20.12.2001

УДК 628.517.2

В.Д.ГУБЕНКО, канд. техн. наук, К.В.ДАНОВА

Харьковская государственная академия городского хозяйства

АКУСТИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА КАК МЕТОД БЕСКОНТАКТНОЙ ОЦЕНКИ ИСПРАВНОСТИ ХОДОВЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ТРАМВАЯ

Приводятся результаты исследований по определению спектров шума основных элементов ходовой части трамвая, находящихся в исправном и неисправном состоянии. Дается анализ полученных результатов, который может стать базой автоматического контроля состояния подвижного состава трамвая.

Сущность метода акустической диагностики состоит в том, что экспериментально определяются амплитудно-частотные характеристики (АЧХ) шумового спектра при работе исправных элементов ходовой части трамваев, закладываются в компьютер и затем сравниваются с АЧХ основных неисправностей. В настоящее время работники ремонтно-профилактических подразделений ТТУ не имеют возможно-